

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 9 月 15 日 (15.09.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/085877 A1

(51) 国際特許分類⁷: **G01R 1/067**, H01L 21/66
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/003609
(22) 国際出願日: 2005 年 3 月 3 日 (03.03.2005)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2004-063228 2004 年 3 月 5 日 (05.03.2004) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社オクテック (OCTEC INC.) [JP/JP]; 〒1600011 東京都新宿区若葉一丁目 2 2 番地 1-1 0 3 Tokyo (JP).

東京エレクトロン株式会社 (TOKYO ELECTRON LIMITED) [JP/JP]; 〒1078481 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号 Tokyo (JP).

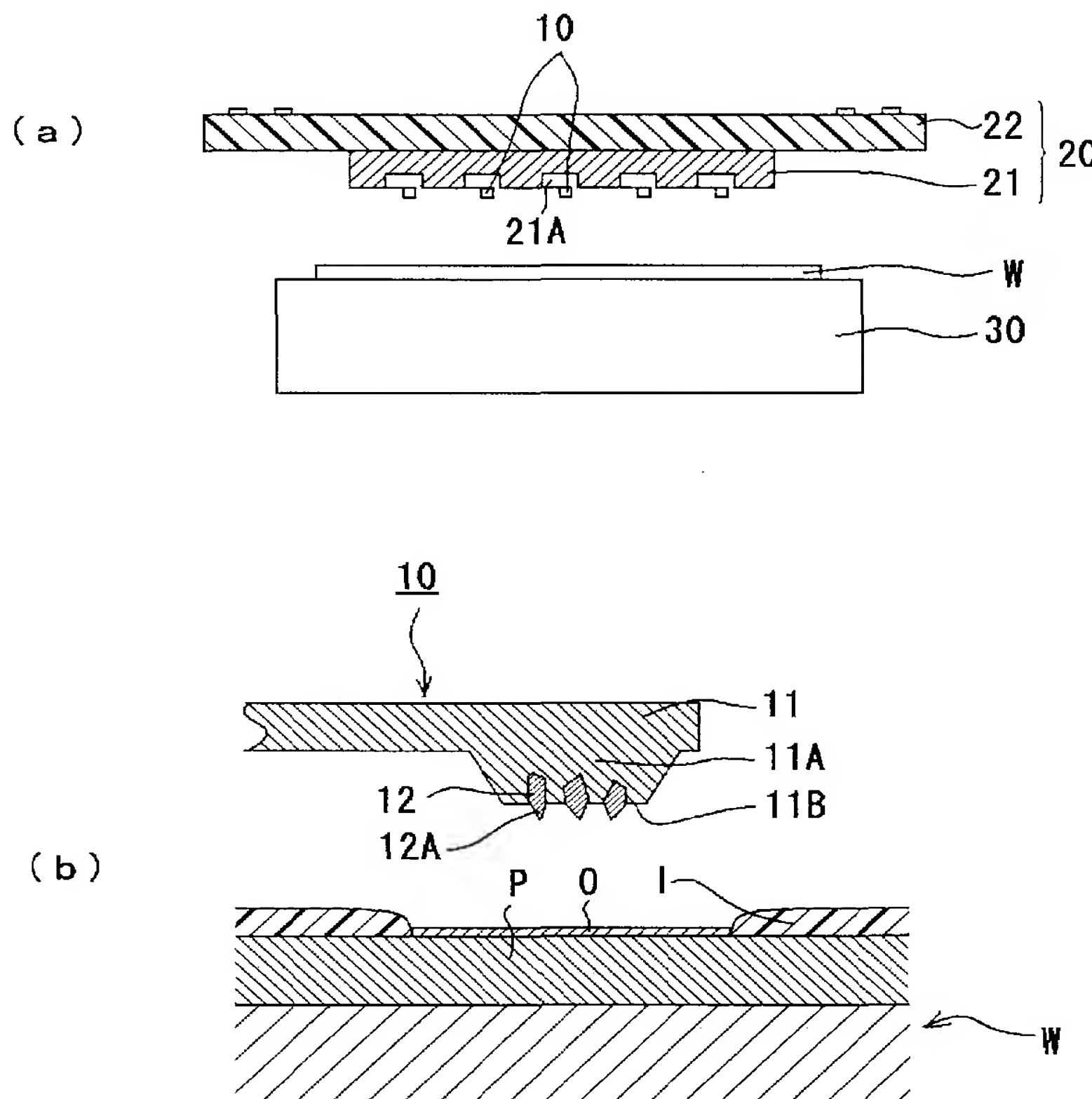
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 奥村 勝弥 (OKUMURA, Katsuya) [JP/JP]; 〒1600011 東京都新宿区若葉一丁目 2 2 番地 1-1 0 3 Tokyo (JP). 米沢 俊裕 (YONEZAWA, Toshihiro) [JP/JP]; 〒4078511 山梨県韮崎市藤井町北下条 2 3 8 1 番地 1 東京エレクトロン A T 株式会社内 Yamanashi (JP).

(74) 代理人: 金本 哲男, 外 (KANEMOTO, Tetsuo et al.); 〒1620065 東京都新宿区住吉町 1-1 2 新宿曙橋ビル はづき国際特許事務所 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: PROBE AND PROBE MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称: プローブ及びプローブの製造方法



(57) Abstract: Since microminiaturization of a wiring structure and film thinning have been rapidly progressed due to speed increase, the wiring layer has become extremely thin. Therefore, when an inspection is performed by applying a contact load on a probe as in the conventional cases, the probe penetrates not only an oxide film but also the wiring layer, and the wiring layer and an insulating layer are damaged due to concentrated stress from the probe. On the contrary, when the contact load is reduced, electrical continuity between the probe and an electrode pad becomes unstable. A probe is provided to surely and stably inspect an inspecting object by penetrating an oxide film with a low needle pressure. At the time of performing electrical characteristic inspection on the inspecting object, the probe is electrically brought into contact with the inspecting object. The probe is provided with a probe main body whereupon a contact part for contacting the inspecting object is formed, and a plurality of conductive materials having leading edge parts protruding from the contact part of the probe main body.

(57) 要約: 高速化に伴って配線構造の微細化、薄膜化が急激に進み、配線

層が極めて薄くなってきているため、従来のようにプローブに接触荷重を掛けて検査を行うとプローブが酸化膜のみならず配線層をも貫通し、また、プロー

[続葉有]

WO 2005/085877 A1



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,

BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

ブからの集中応力によって配線層や絶縁層を損傷する。逆に接触荷重を低くするとプローブと電極パッドとの導通が不安定になる。本発明は、低針圧で酸化膜を突き破って被検査体を確実に安定的に検査することを目的とする。本発明は、被検査体の電気的特性検査を行う際に、上記被検査体と電気的に接触するプローブであって、上記被検査体との接触部が形成されたプローブ本体と、このプローブ本体の接触部から突出する先端部を有する複数の導電性材料と、を備える。

明 細 書

プローブ及びプローブの製造方法

技術分野

- [0001] 本発明は、ウエハ等の被検査体の電気的特性検査を行う際に用いられるプローブに関し、更に詳しくは、検査時の針圧を低減することができるプローブに関するものである。

背景技術

- [0002] ウエハ等の被検査体の電気的特性検査を行う場合に、例えばプローブ装置等の検査装置が用いられる。検査装置は、被検査体と電気的に接触するプローブカードを備え、プローブカードに取り付けられた複数のプローブを被検査体に形成されたICチップの電極パッドに電気的に接触させてICチップの電気的特性検査を行うようにしてある。
- [0003] しかしながら、電極パッドは、例えばアルミニウム等の導電性金属によって形成されているため、プローブを電極パッドに接触させただけでは電極パッドの表面に形成された酸化膜が絶縁体となって電気的導通を取ることができない。そこで、プローブに所定の接触荷重(針圧)を掛けて、電極パッド上でプローブをスクライビングさせて酸化膜を削り取ったり、プローブ先端で酸化膜を突き破ったりして、プローブと電極パッドとの間の電気的導通を取っている。
- [0004] 例えば特許文献1には電極パッドの酸化膜を突き破るプローブについて提案されている。このプローブはプローブの先端部が複数の突部で形成され、これらの突部で電極パッドとの接触面積を増大し、更には突部で酸化膜を突き破り、プローブと電極パッドとの電気的接触を取っている。突部としては、先端が鋭角な三角状の断面形状をした格子状の突部や、先端が鋭角な三角状の断面形状をした錘状の突部等が提案されている。
- [0005] また、特許文献2には半導体チップの検査用電極として接続されるバンプの先端面に凹凸を形成するプローブカードの製造方法が提案されている。更に、特許文献3にも特許文献2と同種のコンタクタ及びコンタクタの形成方法が提案されている。これ

らの特許文献において提案されたバンプも特許文献1の場合と同様にバンプ先端面の凹凸によって電極パッドの酸化膜を突き破るようにした技術である。

特許文献1: 日本国特開平11-051970号公報

特許文献2: 日本国特開平08-306749号公報

特許文献3: 日本国特開平10-132854号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、近年、集積回路の高機能化及び高速化に伴って配線構造の微細化、薄膜化が急激に進み、配線層が極めて薄くなってきているため、従来の特許文献1に記載のプローブに針圧を掛けて検査を行うとプローブが酸化膜のみならず配線層をも貫通し、また、プローブからの集中応力によって配線層や絶縁層を損傷する虞がある。逆に針圧を低くするとプローブと電極パッドとの導通が不安定になる虞がある。また、特許文献2、3に記載のバンプは、凹凸によって電極パッドの酸化膜を確実に破ることができるものの、特許文献1の場合と同様に針圧によっては配線層や絶縁層を損傷する虞がある。

[0007] 本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、低針圧で酸化膜を突き破って被検査体を確実に且つ安定的に検査することができるプローブ及びその製造方法を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明は、被検査体の電気的特性検査を行う際に、上記被検査体と電気的に接触するプローブであって、上記被検査体との接触部が形成されたプローブ本体と、このプローブ本体の接触部から突出する先端部を有する複数の導電性材料とを備えたことを特徴とする。

[0009] また、上記接触部は、上記被検査体との接触面を有するものであってもよい。

[0010] 上記導電性材料は、上記接触部に埋設され且つ上記接触部より硬い材料からなるものであってもよい。

[0011] また、上記導電性材料は、導電性ダイヤモンドまたはナノスケール金属からなるものであってもよい。

[0012] 別の観点による本発明は、被検査体の電気的特性検査を行う際に、上記被検査体と電気的に接触するプローブを製造する方法であって、基板に上記被検査体との接触部の型を形成する工程と、上記型内に先端部を有する複数の導電性材料を投入する工程と、上記型内に導電性金属を充填して上記接触部を形成する工程と、上記接触部を含むプローブ本体を形成する工程と、上記型から離型した上記接触部から上記導電性材料の先端部を突出させる工程とを備えたことを特徴とする。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、低針圧で酸化膜を突き破って被検査体を確実且つ安定的に検査することができるプローブ及びその製造方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1](a)、(b)は本発明のプローブの一実施形態を示す図で、(a)はプローブを適用したプローブカードを示す断面図、(b)はプローブの要部を示す断面図である。
[図2]図1に示すプローブと電極パッドとが電気的に接触した状態を示す断面図である。
[図3](a)～(e)は図1に示すプローブの製造工程の要部を示す断面図である。

符号の説明

[0015] 10 プローブ
11 プローブ本体
11A 接触部
11B 接触面
12 導電性粒子
12A 先端部

発明を実施するための最良の形態

[0016] 以下、図1～図3に示す各実施形態に基づいて本発明を説明する。尚、図1の(a)、(b)は本発明のプローブの一実施形態を示す図で、(a)はプローブを適用したプローブカードを示す断面図、(b)はプローブの要部を示す断面図、図2は図1に示すプローブと電極パッドとが電気的に接触した状態を示す断面図、図3の(a)～(e)は図1

に示すプローブの製造工程の要部を示す断面図である。

- [0017] 本実施形態のプローブ10は例えば図1の(a)に示すようにプローブカード20に取り付けて用いられる。プローブカード20は、同図に示すように、例えばセラミック基板によって形成されたコンタクタ21と、コンタクタ21に電氣的に接続されたプリント配線基板22とを備え、例えばプローブ装置本体内に配置された載置台30上の被検査体(ウエハ)と対向し、載置台20の水平方向及び上下方向の移動によりプローブカード20のプローブ10がウエハWに形成された複数のICチップ(図示せず)の一部と接触し、あるいは全てのICチップと一括して接触し、各ICチップの電氣的特性検査を行うように構成されている。
- [0018] コンタクタ21の下面には図1の(a)に示すように集積回路の電極パッドPに対応する複数の凹部21Aが所定のパターンで形成され、これらの凹部21Aに対応させて本実施形態のプローブ10がコンタクタ11の下面に取り付けられている。コンタクタ21内には配線層が複数層に渡って形成され、これらの配線層を介してプローブ10とプリント配線基板22とが電氣的に接続されている。
- [0019] プローブ10は、例えば図1の(a)、(b)に示すように、細長形状に形成されたプローブ本体11と、このプローブ本体11の先端部に形成された上記被検査体との接触部11Aと、この接触部11Aから突出する先端部12Aを有する複数の導電性材料(導電性粒子)12とを備え、接触部11Aがプローブ本体11を介してコンタクタ21の凹部21Aにおいて弾力的に出入りするようになっている。導電性粒子の12の先端部12Aは、同図の(b)に示すように先端が尖った尖端部として形成されている。そこで、以下では先端部12Aを尖端部12Aとして説明する。
- [0020] プローブ本体11は、靱性及び弾力性を有するニッケル等の導電性金属によって形成されている。また、接触部11Aは、本実施形態ではプローブ本体11と同一の導電性金属によって形成されているが、別の導電性金属によって形成されたものであっても良い。導電性粒子12は、接触部11Aよりも硬い材料または耐薬品性に優れた材料、例えば導電性ダイヤモンド、カーボンナノチューブまたはナノスケール金属によって形成され、接触部11A内に埋設されている。また、ウエハWのICチップの電極パッドPは、例えばアルミニウムや銅等の導電性金属によって形成されている。尚、図1

の(b)において、Iは保護膜である。

- [0021] 図1の(b)に示すように接触部11Aには後述するように電極パッドPと接触する接触面11Bが電極パッドPの上面とほぼ平行になるように形成されている。複数の導電性粒子12の先端部12Aは、接触部11Aの接触面11Bから所定寸法だけ突出し、検査時に電極パッドPの酸化膜Oを突き破って電極パッドPと電氣的に接触し、延いてはプローブ10とICチップ間の電氣的導通を取るように形成されている。また、プローブ10の導電性粒子12の先端部12Aが電極パッドPに突き刺さると接触面11Bが電極パッドPと接触してストッパーとして機能し、先端部12Aが所定の深さを超えて突き刺さらないようにしてある。
- [0022] 本実施形態では、例えばプローブ本体11の接触面11Bが略円形に形成され、その直径が約 30μ の大きさに形成され、導電性粒子12の先端部12Aが接触面11Bから約 0.3μ 突出している。一方、電極パッドPは例えばアルミニウム金属層が 1μ 程度の厚さに形成され、その表面に 0.1μ 程度の酸化膜Oが形成されている。
- [0023] 本実施形態のプローブ10を用いてウエハWの電氣的特性検査を行う場合には、図1の(a)に示すように載置台30上にウエハWを載置し、載置台30が水平方向に移動して同図の(b)に示すようにウエハWの検査位置の真下に達する。次いで、載置台30が上昇するとプローブ10の導電性粒子12の先端部12AとウエハW内の電極パッドPとが接触した後、載置台30がオーバードライブして、プローブ10と電極パッドPとの間に例えば 1gf /本の針圧を付与する。
- [0024] 載置台30のオーバードライブにより、図2に示すようにプローブ10は接触部11Aから突出した導電性粒子12の先端部12Aが電極パッドPの酸化膜Oを突き破り、電極パッドP内に食い込みプローブ10と電極パッドPを電氣的に接続する。導電性粒子12の先端部12Aが電極パッドP内の所定の深さに達すると、接触部11Aが接触面11Bで電極パッドPと面接触し、それ以上接触部11Aが電極パッドP内に食い込むことがない。従って、電極パッドPが薄膜化して接触部11Aの接触面11Bがストッパーとして機能するため、プローブ10で電極パッドPを傷つけることなく、ICチップの電氣的特性検査を確実且つ安定的に行うことができる。
- [0025] また、本実施形態のプローブ10は、例えばフォトリソグラフィ技術を用いたマイクロ

電子機械システム(microelectronicmechanicalsystem:MEMS)プロセス等の微細加工技術によって形成することができる。そこで、図3の(a)～(e)を参照しながら本発明のプロープの製造方法について概説する。本発明の製造方法では、プロープ10の接触部11A内に導電性粒子12を埋設する以外は従来公知の微細加工技術を用いることができる。

- [0026] プロープを製造する場合にはまず、シリコン基板の表面にレジストを塗布してレジスト膜を形成し、フォトマスクを介してレジスト膜を露光した後、現像してレジスト膜にプロープ本体11の接触部11Aの型を作る部位に開口部を形成する。その後、図3の(a)に示すようにレジスト膜をマスクとしてシリコン基板100にエッチングを施して接触部11Aを形成するための型101を形成した後、レジスト膜を除去する。この際、型101はコンタクタ21のプロープ10の配列パターンに合わせてシリコン基板100の複数箇所に形成する。
- [0027] 次に、シリコン基板の表面にスパッタリング処理を施して金属薄膜を形成した後、図3の(b)に示すようにシリコン基板100の型101内に複数の導電性粒子12を投入する。この状態で同図に(c)に示すようにシリコン基板100にメッキ処理を施して型101内にニッケル等の金属を充填してプロープ本体11の接触部11Aを形成する。この際、同図に示すようにプロープ本体11を接触部11Aと一緒に形成することができる。また、必要に応じて接触部11Aを形成した後、接触部11Aと同一材料または異なる材料でプロープ本体11を形成しても良い。
- [0028] 然る後、図3の(d)に示すようにプロープ本体11及び接触部11Aをシリコン基板100からプロープとして剥離する。この状態では導電性粒子12は接触部11A内に埋設したままであるため、同図に(e)に示すように接触部11Aをエッチング液に浸漬して接触部11Aの下端部を除去して導電性粒子12の先端部12Aを突出させると共に接触面を形成する。先端部12Aの突出寸法は電極パッドの酸化膜を破る深さ(例えば、約 0.3μ)に設定する。接触部11Aに先端部12Aを形成した後、プロープをセラミック基板の所定箇所に転写してコンタクタ21として完成させる。導電性粒子12の先端部12Aを接触部11Aから突出させるためには、接触部11Aの下部を削り取っても良い。

- [0029] 以上説明したように本実施形態のプローブ10によれば、プローブ本体11と、このプローブ本体11の接触部11Aから突出する先端部12Aを有する複数の導電性粒子12とを有するため、プローブ10に所定の針圧を付与すれば複数の導電性粒子12の先端部12Aが電極パッドPの酸化膜Oを複数箇所突き破ってプローブ10と電極パッドPとを電氣的に確実に接続して、ウエハWのICチップを確実に且つ安定的に検査を行うことができる。この際、接触部11Aには接触面11Bが形成されているため、接触面11Bがストッパーと機能して導電性粒子12の先端部12Aで電極パッドPを損傷する虞がない。また、導電性粒子12をプローブ本体11及び電極パッドPよりも硬い導電性ダイヤモンドで形成したため、プローブ10の磨耗を軽減することができる。
- [0030] また、プローブ10を製造する際に、導電性粒子12を接触部11Aよりも硬い材料あるいは耐薬品性に優れた材料によって形成するため、エッチング液を用いることによって接触部11Aの下端部のみを溶かして導電性粒子12の先端部12Aを接触部11Aから簡単に突出させることができ、また、エッチング液によらず接触部11Aの下部のみを削り取って導電性粒子12の先端部12Aを接触部11Aから簡単に突出させることができる。
- [0031] 尚、本発明は上記実施形態に何等制限されるものではない。例えば上記実施形態ではカンチレバータイプのプローブについて説明したが、本発明のプローブは、垂直プローブやジグザク状に折り曲げられて弾力を有するタイプのプローブ等の形態を有するものであっても良い。また、導電性材料としてカーボンナノチューブを用いる場合には、プローブの接触部にカーボンナノチューブを成長させた後、接触部の一部を除去してカーボンナノチューブを突出させれば良い。要は、本発明のプローブは、プローブ本体の被検査体との接触部に導電性材料を設け、導電性材料の先端部を接触部から突出させたプローブであれば本発明に包含される。

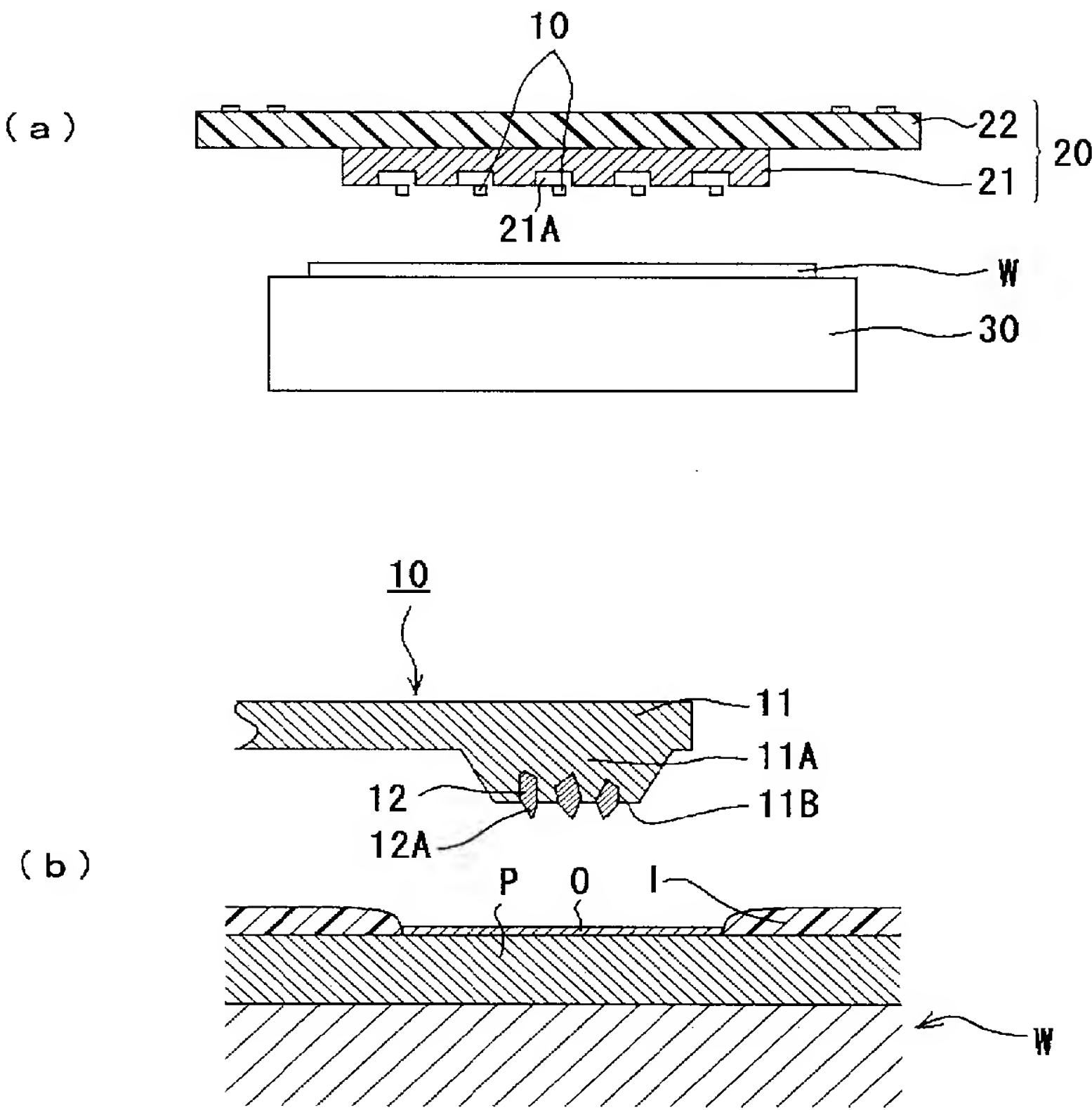
産業上の利用可能性

- [0032] 本発明は、例えば検査装置のプローブとして好適に利用することができる。

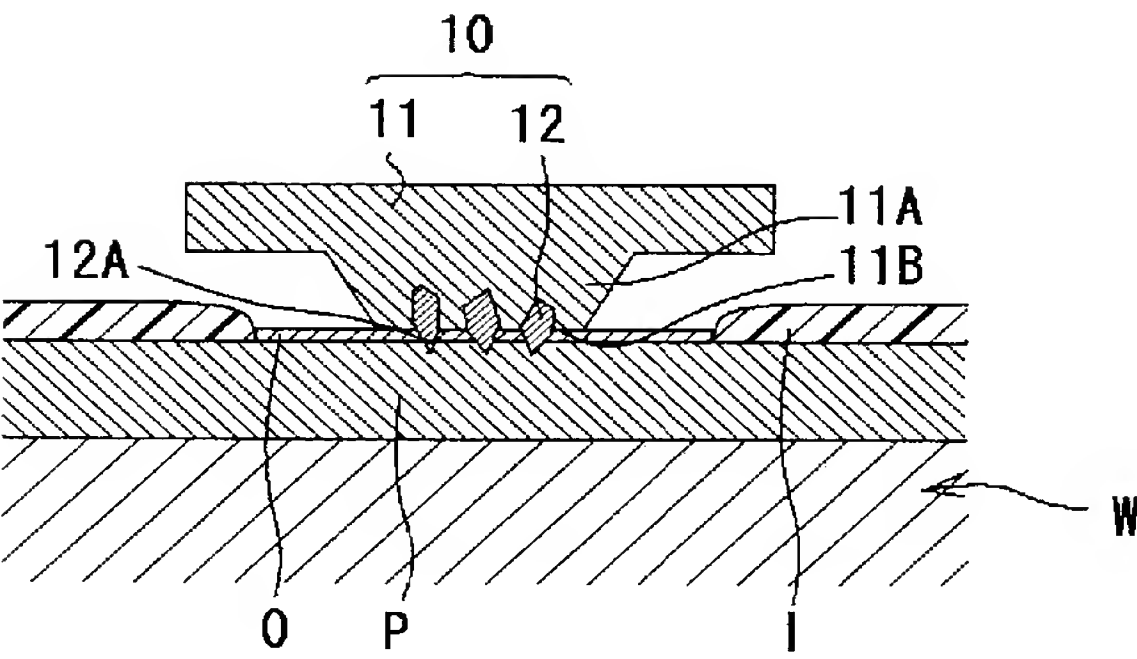
請求の範囲

- [1] 被検査体の電気的特性検査を行う際に、上記被検査体と電氣的に接触するプローブであって、
上記被検査体との接触部が形成されたプローブ本体と、このプローブ本体の接触部から突出する先端部を有する複数の導電性材料と、を備える。
- [2] 請求項1に記載のプローブにおいて、
上記接触部は、上記被検査体との接触面を有する。
- [3] 請求項1に記載のプローブにおいて、
上記導電性材料は、上記接触部に埋設され且つ上記接触部より硬い材料からなる。
- [4] 請求項1に記載のプローブにおいて、
上記導電性材料は、導電性ダイヤモンドまたはナノスケール金属からなる。
- [5] 被検査体の電気的特性検査を行う際に、上記被検査体と電氣的に接触するプローブを製造する方法であって、
基板に上記被検査体との接触部の型を形成する工程と、上記型内に先端部を有する複数の導電性材料を投入する工程と、上記型内に導電性金属を充填して上記接触部を形成する工程と、上記接触部を含むプローブ本体を形成する工程と、上記型から離型した上記接触部から上記導電性材料の先端部を突出させる工程とを備える。
。

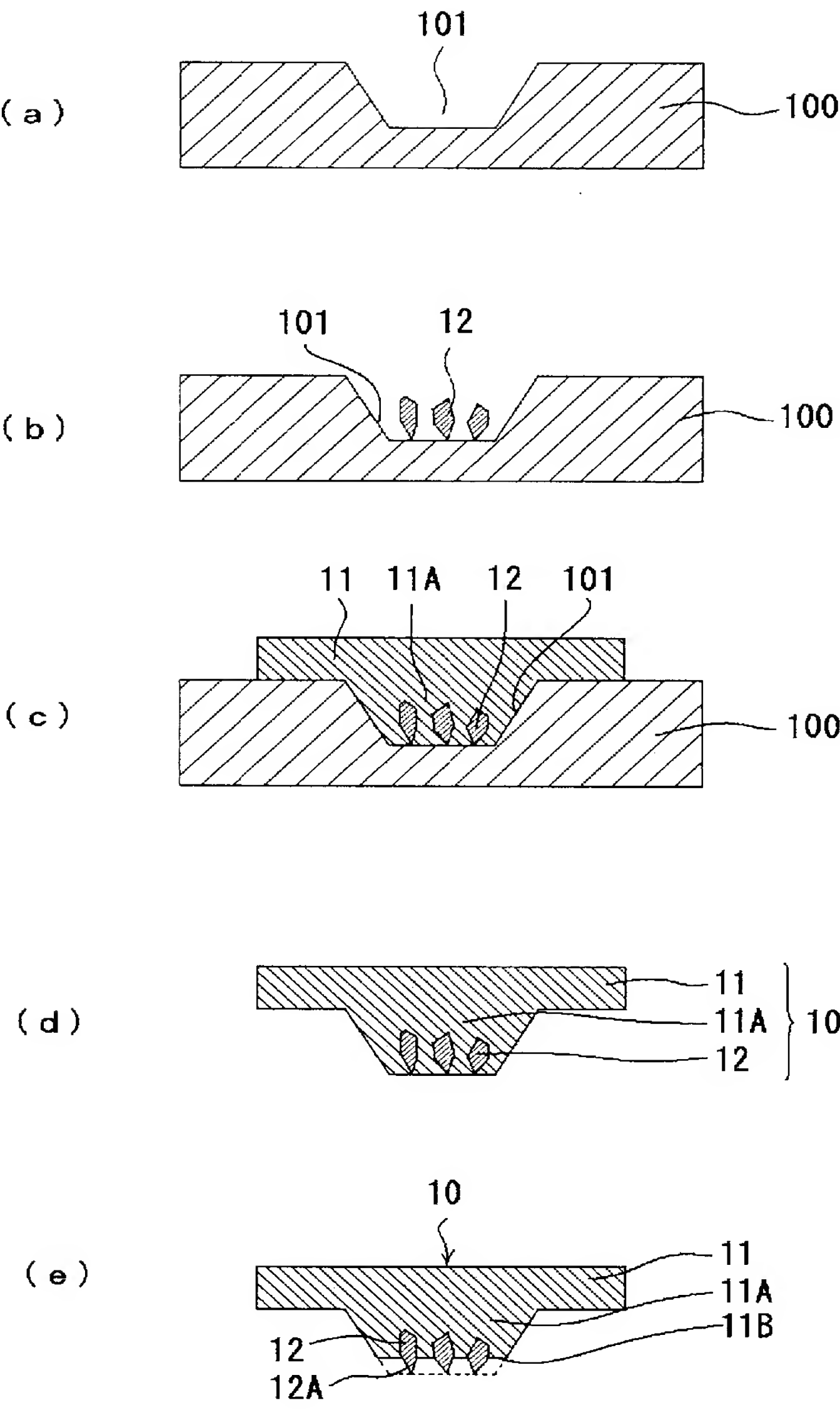
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003609

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ G01R1/067, H01L21/66

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ G01R1/06-1/073, H01L21/66

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2004-56078 A (Yamaichi Electric Co., Ltd.), 19 February, 2004 (19.02.04), Par. Nos. [0056] to [0065]; Figs. 10 to 11 & US 2003/218252 A1 & DE 10323224 A1	1-3 5
X	JP 10-115637 A (Yamaichi Electric Co., Ltd.), 06 May, 1998 (06.05.98), Par. Nos. [0025] to [0026]; Figs. 1, 7 (Family: none)	1, 2, 4
Y	JP 10-221370 A (Mitsubishi Materials Corp.), 21 August, 1998 (21.08.98), Par. Nos. [0022] to [0031]; Figs. 1 to 7 (Family: none)	5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 June, 2005 (06.06.05)

Date of mailing of the international search report

21 June, 2005 (21.06.05)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ G01R1/067, H01L21/66

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ G01R1/06-1/073, H01L21/66.

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2004-56078 A (山一電機株式会社) 2004.02.19, 段落【0056】-【0065】, 図10-11 & US 2003/218252 A1 & DE 10323224 A1	1-3 5
X	JP 10-115637 A (山一電機株式会社) 1998.05.06, 段落【0025】-【0026】, 図1, 図7 (ファミリーなし)	1, 2, 4
Y	JP 10-221370 A (三菱マテリアル株式会社) 1998.08.21, 段落【0022】-【0031】, 図1-7 (ファミリーなし)	5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.06.2005

国際調査報告の発送日

21.6.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

武田 知晋

電話番号 03-3581-1101 内線 3258

2S

3306